

データサイエンスⅡ

ナンバリング	M2-L1-C02
--------	-----------

責任者・コーディネーター	情報科学科医学統計情報学分野 高橋 史朗 教授		
担当講座・学科（分野）	情報科学科医学統計情報学分野		
担当教員	高橋 史朗 教授		
対象学年	2	区分・時間数 (1コマ2時間計算)	講義 10コマ 20.0時間
期間	前期		演習 4コマ 0.0時間 実習 0コマ 8.0時間

・学習方針（講義概要等）

近年、情報通信技術の発展によりビッグデータの扱いが容易となり、医療の現場においてもICTやAIへの関心が急速に高まっている。特にゲノム医療、画像診断支援、診療・治療支援への活用は、国の重点施策に選定されるほどである。これらを支える主要な学問の一つがデータ科学・統計学であり、その重要性が以前に増して強く認識されている。医療関係者のみならず現代を生きる人々に対してデータ駆動型の思考法が社会的に強く求められている。本講義では、データ科学のリテラシーレベルであるデータの可視化と要約の方法、統計的推定法と検定法に関する基本的な知識を身につけることを目指す。さらに岩手県医療ビッグデータや公開データを用いた演習をととして、データ駆動型思考法を涵養するとともに、地域医療の現状の把握と問題点を抽出し、解決方法を考察・発信することにより、地域医療に関する見識を深めることを目指す。

・教育成果（アウトカム）

単に一般教養的知識の習得を目的とするのではなく、将来の実務・研究への適用可能性および有用性を認識した上で、基礎的な知識や技法を論理的に学ぶ。また統計解析ソフトウェアの使用法を学ぶ。これにより、将来の様々な問題に対して統計学的に再構成を行い、適切な技法を選択し、得られた解析結果をより良く評価できる能力とセンスを修得することができる。

（ディプロマ・ポリシー： 4 ）

・到達目標（SBOs）

No.	項目
1	統計的推測（推定と検定）の原理と方法を理解し、概説することができる。
2	与えられた課題を統計学的解析対象として再構成でき、最も適切な統計的技法を選択でき、説明ができる。
3	統計解析ソフトを利用して平均値の差の検定、一元配置分散分析・多重比較法を実践でき、結果を解釈できる。
4	統計解析ソフトを利用して基本的なノンパラメトリック法を実践でき、結果を解釈できる。
5	統計解析ソフトを利用して試験デザインに応じた2値データの関連指標（リスク差、リスク比、オッズ比）を算出できる。
6	統計解析ソフトを利用してカイ2乗検定法・Fisherの直接確率法を実践でき、結果を解釈できる。
7	感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率、ROC曲線を説明でき、結果を解釈できる。
8	交絡因子とバイアスを説明できる。
9	層別解析を用いた交絡因子の調整解析を説明できる。年齢調整死亡割合を算出することができる。
10	回帰分析方法（重回帰、ロジスティック回帰、コックス回帰）を説明できる。統計解析ソフトを利用して実践でき、結果を解釈できる。

11	回帰分析法を用いた交絡因子の調整解析を説明できる。統計解析ソフトの結果を解釈できる。
12	生存時間データの特徴と解析方法を概説できる。統計解析ソフトの結果を解釈できる。

・ 講義場所

講義：東1-B講義室

・ 講義日程（各講義の詳細な講義内容、事前・事後学習内容、該当コアカリについてはwebシラバスに掲載）

区分	月日	時限	講座（学科）	担当教員	講義内容	到達目標番号	事前事後学修/ICT
講義	4/3(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	ガイダンス、一年次科目「データサイエンス」の復習、ノンパラパラメトリック法（1）	1,2,3,4	【事前学修】 講義資料を通読し、まとめ、不明点を明らかにする。所要時間45分以上。 【事後学修】 ノンパラメトリック法を用いる状況をまとめる。所要時間30分。 【ICT】WebClassに資料をアップロードする
講義	4/10(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	ノンパラメトリック法（2）	1,2,4	【事前学修】 教科書p123-141および講義資料を通読し、まとめ、不明点を明らかにする。所要時間45分以上。 【事後学修】 並べ替え理論に基づくp値算出方法をまとめる。所要時間30分。 【ICT】WebClassに資料をアップロードする
演習	4/14(火)	1	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	演習（1）	1,2,4	【事前学修】 前回までの講義内容およびEZRの操作方法を復習する。所要時間30分以上。 【事後学修】 解析結果をレポートにまとめる。所要時間30分以上 【ICT】WebClassに資料をアップロードする

講義	4/17(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	一年次科目「データサイ エンス」の復習。割合に 関する推測 (1)	1,2,5	【事前学修】 教科書p41-p48, p74-p75, p143-p154 および講義資料を通読 し、まとめ、不明点を 明らかにする。所要時 間 45分以上。 【事後学修】 割合に関する推測方法 をまとめる。所要時間 30分以上。 【ICT】WebClassに資 料をアップロードする
講義	4/24(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	割合に関する推測(2)	1,2,4,6	【事前学修】 教科書p154-188およ び講義資料を通読し、 まとめ、不明点を明ら かにする。所要時間 45分以上。 【事後学修】 試験デザインと要約指 標をまとめる。割合に 関する推測方法をまと める。所要時間30分 以上。 【ICT】WebClassに資 料をアップロードする
講義	5/1(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	割合に関する推測(3)	1,2,7,8,9	【事前学修】 講義資料を通読し、ま とめ、不明点を明らか にする。所要時間 45 分以上。 【事後学修】 予測判別能の指標をま とめる。交絡(因子) についてまとめる。直 接法および間接法をま とめる。所要時間30 分以上。 【ICT】WebClassに資 料をアップロードする
演習	5/8(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	演習 (2)	1,2,5,6,7,8 ,9	【事前学修】 前回までの講義内容お よびEZRの操作方法を 復習する。所要時間 30分以上 【事後学修】 解析結果をレポートに まとめる。所要時間 30分以上 【ICT】WebClassに資 料をアップロードする

講義	5/15(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	一年次科目「データサイエンス」の復習。(重) 相関係数と(重)回帰分析	1,2,10	【事前学修】 教科書p189-p206および講義資料を通読し、まとめ、不明点を明らかにする。所要時間 45分以上。 【事後学修】 線形回帰モデルとその結果の解釈についてまとめる。所要時間30分以上。 【ICT】WebClassに資料をアップロードする
講義	5/22(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	重回帰分析と交絡因子調整	1,2,8,10	【事前学修】 教科書p241-257および講義資料を通読し、まとめ、不明点を明らかにする。所要時間 45分以上。 【事後学修】 回帰分析を用いた交絡因子の調整についてまとめる。所要時間30分以上。 【ICT】WebClassに資料をアップロードする
講義	5/29(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	ロジスティック回帰分析と交絡因子調整	1,2,5,6,8,9,10	【事前学修】 教科書p273 - 296および講義資料を通読し、まとめ、不明点を明らかにする。所要時間 45分以上。 【事後学修】 ロジスティック回帰モデル、それを用いた交絡因子調整についてまとめる。所要時間30分以上。 【ICT】WebClassに資料をアップロードする
演習	6/5(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	演習 (3)	1,2,5,6,8,9,10,11	【事前学修】 前回までの講義内容およびEZRの操作方法を復習する。所要時間 30分以上 【事後学修】 解析結果をレポートにまとめる。所要時間 45分以上 【ICT】WebClassに資料をアップロードする

講義	6/12(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	生存時間解析 (1)	1,2,12	【事前学修】 教科書p297-313および講義資料を通読し、まとめ、不明点を明らかにする。所要時間45分以上。 【事後学修】 生存時間データの特徴およびカプランマイヤー法についてまとめる。所要時間30分以上。 【ICT】 WebClassに資料をアップロードする
講義	6/19(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	生存時間解析 (2)	1,2,4,5,8,9 ,10,11,12	【事前学修】 教科書p314-342および講義資料を通読し、まとめ、不明点を明らかにする。所要時間45分以上。 【事後学修】 生存関数に関する推測方法、Cox回帰を用いた交絡因子調整についてまとめる。所要時間30分以上。 【ICT】 WebClassに資料をアップロードする
演習	6/26(金)	2	情報科学科医学 統計情報学分野	高橋 史朗 教授	演習 (4)	1,2,5,6,8,9 ,10,11,12	【事前学修】 前回までの講義内容およびEZRの操作方法を復習する。所要時間30分以上。 【事後学修】 解析結果をレポートにまとめる。所要時間45分以上 【ICT】 WebClassに資料をアップロードする

・教科書・参考書等

区分	書籍名	著者名	発行所	発行年
教科書	生物統計学標準教科書 第2版	寺尾 哲、森川敏彦	ムイスリ出版	2023
参考書	医薬統計Q&A	佐久間昭	金原出版	2007
参考書	生物統計学入門	竹内正弘	丸善	2003
参考書	EZRでやさしく学ぶ統計学「改定3版」	神田善伸	中外医学社	2020

・成績評価方法

【総括評価】

進級試験（MCQ40%、計算・論述40%）、提出物（20%）で評価し、100点満点に換算して60点以上を合格とする。

【形成的評価】

授業態度、出欠、遅刻などにより態度評価を行う。講義ごとの課題で理解度を確認し、学生全員を対象に次講義開始時にフィードバックを行う。

到達目標	DP	中間試験	レポート	小テスト	定期試験	発表	その他	合計
1～12	4		20		80			100
合計			20		80			100

・特記事項・その他

講義資料はWebclassで配信する。シラバスに記載されている内容を事前に学修して講義に臨むこと。各講義に対する事前学修の時間は最低30分を要する。講義内で統計ソフトRを用いた実習を15分程度行う予定のため、統計ソフトRがインストールされたノートPCを持参すること。講義内で課したりレポートは、Wordを用いて文書化し、次講義開始前までにWebclassを介して提出すること。

当該科目に関連する実務経験の有無 無

・教育資源

教科書・参考書、講義室、PC、統計解析ソフトR EZRパッケージ、タブレット、関数電卓、インターネット環境

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	タブレット（Apple iPad）	1	板書代用、資料掲示、プレゼン
講義	関数電卓	1	統計問題計算、演示
講義	教卓附属AVシステム一式	1	資料掲示、プレゼン
講義	ノートPC（MS Windows/Apple Mac）	1	統計問題計算、演示